

Proyecto de Sostenibilidad Agrícola en Cuba

1. Visión: El objetivo es crear una granja autosuficiente e innovadora que no solo asegure el suministro local de alimentos, sino que también sirva como proyecto modelo para el desarrollo sostenible en todo el mundo. La granja debe apoyar los esfuerzos de Cuba por la autosuficiencia y establecer un ejemplo internacional de economía circular y tecnología agrícola.

2. Misión: El proyecto combina cadenas de valor completas con procesos sostenibles en las áreas de producción de alimentos, cría de animales, sacrificio, suministro de energía y agua. El objetivo es crear empleos, promover condiciones de vida sostenibles y estabilizar económica y socialmente la región. Un enfoque clave es proporcionar oportunidades educativas y el desarrollo a largo plazo de la infraestructura agrícola.



Agricultura sostenible en la granja de cría

1

Tecnología de piensos ecológicos

Desarrollo de una producción de piensos ecológica basada en recursos locales y métodos climáticamente neutros. Esta tecnología utiliza aditivos biodegradables y productos agrícolas regionales para minimizar la huella ecológica. Una integración vertical con agricultores locales fomenta la cadena de valor local. Esta medida reduce la dependencia de los piensos importados y fortalece la seguridad alimentaria.

2

Métodos de cría innovadores

Uso de la diversidad genética para adaptar los animales al clima local y la disponibilidad de recursos, con un enfoque en un menor consumo de piensos y agua. Los sistemas de monitoreo basados en tecnología recopilan datos sobre la salud y las tasas de crecimiento de los animales en tiempo real, para trabajar de manera eficiente en el uso de recursos y sostenible. Este método minimiza la carga sobre los recursos ambientales y mejora la eficiencia de la explotación.

3

Sacrificio respetuoso

La introducción de métodos de sacrificio humanos incluye iluminación relajante, espacios libres de estrés y medios de transporte suaves para reducir el estrés de los animales. Una capacitación especial en ética animal para el personal respalda estas prácticas y asegura una mejor calidad de la carne, lo que aumenta el valor del producto y cumple con los estándares internacionales.

Agricultura sostenible en la granja de cría (Medida 1)

1. Tecnología de alimentación ecológica

El proyecto desarrolla una producción de alimentos ecológica que se basa en recursos locales y utiliza métodos climáticamente neutros. Los aditivos biodegradables y los productos agrícolas regionales minimizan la huella ecológica. La integración vertical de los agricultores locales fomenta la cadena de valor regional y reduce la dependencia de las importaciones.

Influencias positivas:

- **Fortalecimiento de la economía regional:** La integración de los agricultores locales crea nuevas fuentes de ingresos y fomenta la estabilidad económica.
- **Reducción de las emisiones de transporte:** La producción y el procesamiento locales reducen la necesidad de largos recorridos de transporte.
- **Mejora de la seguridad del suministro:** Un suministro fiable de alimentos reduce la dependencia de las importaciones.

Producción de piensos e insectocultura

1.2 La insectocultura como solución sostenible

El proyecto integra la cría de la mosca soldado negra (Black Soldier Fly, BSF) como método sostenible para la producción de piensos. Las larvas de BSF se utilizan para transformar los residuos orgánicos en valiosa biomasa. Esta biomasa sirve como alimento rico en proteínas para el ganado y reduce la dependencia de las costosas importaciones de piensos.

Impactos positivos:

- **Reducción de residuos:** El aprovechamiento de los residuos orgánicos reduce los volúmenes de vertedero y preserva los recursos naturales.
- **Pienso de alta calidad:** Las larvas de BSF ofrecen una fuente sostenible de proteínas para el ganado como pollos, cerdos y peces, lo que conduce a mejores rendimientos y una mejor salud animal.
- **Resiliencia económica:** La producción local de piensos reduce la dependencia de las importaciones y disminuye los costos.

1.3 Producción de abono orgánico

Además del pienso, se genera un subproducto, llamado frass, que se utiliza como abono orgánico de alta calidad. Esto mejora la calidad del suelo y aumenta la productividad agrícola de manera sostenible.

Impactos positivos:

- **Fomento de la economía circular:** El uso de frass cierra el ciclo de nutrientes y reduce la necesidad de fertilizantes químicos.
- **Fertilidad del suelo a largo plazo:** El uso regular mejora la estructura y la salud del suelo.

Ventajas específicas de los trópicos

La BSF es originaria de las regiones tropicales como Cuba, lo que permite la cría en condiciones naturales. Esto reduce los requisitos técnicos y hace que el método sea especialmente rentable.

Impactos positivos:

- **Adaptación al clima:** Las condiciones de cría naturales minimizan el consumo de energía para el control de temperatura.
- **Innovación y efecto demostrativo:** Cuba podría establecerse como pionera en insectocultura en la región.

Agricultura sostenible en la granja de cría

2. Métodos de cría innovadores

La diversidad genética y los sistemas de monitoreo basados en tecnología permiten una cría de animales que ahorra recursos. Estos métodos optimizan el consumo de pienso y agua, y garantizan la salud animal y una alta eficiencia.

Influencias positivas:

- **Uso sostenible de los recursos:** Procesos más eficientes reducen el consumo de agua y pienso.
- **Mayor calidad de la carne:** Los animales más sanos producen productos de mayor calidad para el mercado.
- **Competitividad internacional:** El cumplimiento de los estándares internacionales fortalece las exportaciones.

3. Sacrificio respetuoso

Los métodos de sacrificio sin estrés garantizan el bienestar animal, lo que mejora considerablemente la calidad de la carne. Además, el personal recibe una amplia formación en estándares éticos.

Influencias positivas:

- **Mejora de la imagen de marca:** La sostenibilidad y el bienestar animal destacan positivamente los productos.
- **Reconocimiento local e internacional:** Los estándares de calidad fomentan la aceptación en el mercado.

Costes e inversiones

Ya invertido:	800.000,00 €
---------------	--------------

Cría de insectos hasta 300 toneladas al año.	1.250.000,00 €
--	----------------

Finalización de la granja porcina	3.000.000,00 €
-----------------------------------	----------------

<u>Total en AP INNO-ZUCHT:</u>	<u>4.250.000,00 €</u>
---------------------------------------	------------------------------

Agricultura sostenible en la granja de cría (Medida adicional Granja de pollos ecológica) (Medida 1.2)

Granja de pollos: Cabinas de pollos ecológicas autosuficientes y sostenibles

Medida:

El proyecto tiene como objetivo establecer una granja de pollos autosuficiente y sostenible con innovadoras "Cabinas de pollos ecológicas". Estas instalaciones modernas combinan tecnologías sostenibles y procesos automatizados para aumentar significativamente la producción de huevos y carne de pollo en Cuba, al mismo tiempo que fomentan la investigación y el desarrollo (I+D) para la cría de animales en todo el país.

Las medidas planificadas incluyen:

- Construcción de cabinas de pollos autosuficientes en energía con suministro de energía solar y eólica.
- Uso de sistemas automatizados de alimentación y monitoreo que maximizan la eficiencia y el bienestar animal.
- Investigación y desarrollo de estrategias de alimentación sostenibles y métodos de cría adaptados a las condiciones locales.

Factores de influencia positivos:

- Seguridad del suministro:**
 - Aumento de la disponibilidad de huevos y carne de pollo para reducir la escasez de alimentos en Cuba.
 - Estabilización de los mercados locales a través de capacidades de producción confiables.
- Sostenibilidad:**
 - El uso de energías renovables y los ciclos de agua cerrados reducen la huella ecológica.
 - Promoción de la cría de animales respetuosa con los recursos, orientada a objetivos de protección ambiental a largo plazo.
- Desarrollo económico:**
 - Creación de nuevos puestos de trabajo en producción, mantenimiento e investigación.
 - Establecimiento de una granja modelo que inspire la imitación en otras regiones y contribuya al desarrollo de la agricultura.
- Investigación y desarrollo:**
 - Fomento de innovaciones en la cría de animales y adaptación a las condiciones climáticas y ecológicas locales.
 - Desarrollo de soluciones sostenibles que también se puedan transferir a otros sectores de la cría de animales.
- Educación y transferencia de conocimientos:**
 - La capacitación y el desarrollo de capacidades fortalecen las competencias locales y mejoran la calidad de la cría de animales.
 - Difusión de tecnologías y métodos modernos a través de la granja modelo.

Costos e inversiones

Construcción de cabinas de pollos autosuficientes en energía	1.000.000,00 €
Sistemas de alimentación y monitoreo	200.000,00 €
Adquisición de animales, incluido el transporte	50.000,00 €
Total en AP INNO-Pollo:	1.250.000 €



Suministro sostenible de energía y agua



Sistemas solares para generación de electricidad

Los sistemas fotovoltaicos generan suficiente energía para la operación y ofrecen la posibilidad de almacenarla y inyectarla en la red local. Un sistema de gestión inteligente de la energía asegura una distribución y uso eficiente de la energía, al mismo tiempo que protege el medio ambiente.



Sistemas de circuito cerrado de agua

Un sistema de circuito cerrado permite usar y tratar el agua de manera eficiente. El agua de lluvia se recolecta, se filtra y se reintroduce en el proceso de producción. Esto ayuda a hacer que el suministro de agua sea autosuficiente y a superar los períodos de sequía, lo cual es esencial para la operación sostenible, especialmente en períodos de escasez de agua.

Suministro sostenible de energía y agua (Medida 2)

Sistemas solares

Una planta fotovoltaica moderna con una capacidad de 650 kWh asegura el suministro de energía de la empresa. El sistema inteligente de gestión de energía garantiza un uso y almacenamiento eficiente de la energía.

Impactos positivos:

- **Independencia energética:** La empresa depende menos de las fluctuantes fuentes de energía fósiles.
- **Protección del medio ambiente:** La reducción de las emisiones de CO₂ contribuye significativamente a la protección del clima.

Sistemas de circuito cerrado de agua

El sistema cerrado de circuito de agua recoge y filtra el agua de lluvia para el proceso de producción y el riego.

Impactos positivos:

- **Suministro estable de agua:** Especialmente en épocas de sequía, el sistema asegura la producción.
- **Conservación de los recursos naturales:** La reutilización reduce la carga sobre las fuentes de agua locales.

Costos e inversiones

Ya invertido: 350.000,00 €

Planta fotovoltaica con almacenamiento con una capacidad de 650 kW/h		1.500.000,00 €
Tratamiento de agua, incluido el sistema de riego		400.000,00 €
Total en AP: INNO-ENG		1.900.000,00 €

Educación y desarrollo regional



Creación de empleo e integración regional

A través de la creación de nuevos puestos de trabajo en diferentes áreas como la ganadería, la producción de piensos, la gestión energética y la venta, se genera un efecto sinérgico que apoya el crecimiento económico regional.



Educación y formación

Un programa de formación sensibiliza sobre una agricultura sostenible y transmite conocimientos sobre métodos de cultivo sostenibles, bienestar animal y eficiencia energética.



Vivienda sostenible para los empleados

Las unidades de vivienda diseñadas ecológicamente cerca de la empresa mejoran el bienestar de los empleados y reducen la huella de carbono.

Educación y desarrollo regional (Medida 4)

Creación de empleo

Ya se han contratado 90 empleados y reciben salarios según los estándares europeos. El proyecto crea más puestos de trabajo en las áreas de ganadería, gestión energética y distribución.

Influencias positivas:

- **Estabilidad social:** La creación de empleos bien remunerados fomenta la seguridad económica de las familias.
- **Atractivo de la región:** Los nuevos empleos hacen que la región sea más interesante para los trabajadores calificados.

Educación y capacitación

El proyecto ofrece programas de educación integral sobre agricultura sostenible, eficiencia energética y protección animal.

Influencias positivas:

- **Fomento de la innovación:** La capacitación mejora la capacidad de los empleados para utilizar las tecnologías más avanzadas.
- **Desarrollo a largo plazo:** Los profesionales pueden aplicar sus conocimientos fuera de la empresa.

Vivienda sostenible

Diez nuevas unidades de vivienda mejoran la calidad de vida de los empleados y sus familias.

Influencias positivas:

- **Integración social:** Las opciones de vivienda fomentan el sentido de comunidad y el compromiso de los empleados.
- **Distancias cortas:** La proximidad de la vivienda reduce las emisiones de transporte y ahorra tiempo.

Costos e inversiones:

Ya invertido:		280.000,00 €
Construcción de eco cabinas para empleados (10 unidades de vivienda)		800.000,00 €
Programa de capacitación y formación		120.000,00 €
Establecimiento de un fondo para asegurar instituciones educativas y becas		80.000,00 €
Total en AP: INNO-Educación		1.000.000,00 €



Abastecimiento y seguridad alimentaria

Cadenas de suministro acortadas y comercialización directa

Establecer un sistema de venta directa para la región circundante, a fin de promover el abastecimiento alimentario local y reducir la dependencia de los productos importados. Las asociaciones con mercados regionales y restaurantes garantizan la calidad y disponibilidad de los productos locales y fortalecen la economía local.

Reducción de las importaciones de alimentos

Mediante la producción propia y la distribución regional, el proyecto puede hacer una contribución significativa a la reducción de las importaciones de alimentos. Una gestión flexible de los inventarios permite un abastecimiento continuo de la región incluso en épocas de fluctuaciones estacionales, lo que fortalece considerablemente la seguridad del abastecimiento alimentario en el país.

Logística de almacenamiento optimizada

Desarrollo de una infraestructura logística para el almacenamiento y la distribución de los productos que minimiza las pérdidas y garantiza la disponibilidad incluso en las regiones remotas. Los sistemas de refrigeración modernos aseguran una mayor vida útil y minimizan el desperdicio de alimentos, mientras que las rutas de transporte optimizadas reducen las emisiones de gases de efecto invernadero.

Suministro y seguridad alimentaria (Medida 5)

Cadenas de suministro más cortas

La comercialización directa y las asociaciones regionales reducen la dependencia de las importaciones y fortalecen la economía local.

Influencias positivas:

- **Productos frescos:** Las rutas de entrega más cortas mejoran la calidad de los alimentos.
- **Resiliencia económica:** Los clientes regionales aseguran los mercados de venta.

Logística de almacenamiento

Los sistemas de refrigeración modernos y las rutas de transporte optimizadas minimizan las pérdidas y reducen las emisiones.

Influencias positivas:

- **Sostenibilidad:** Una logística eficiente ahorra recursos y energía.
- **Seguridad alimentaria:** La reducción de pérdidas aumenta la disponibilidad.

Certificación para explotaciones agrícolas

El desarrollo de un sistema de control y auditoría de directrices para explotaciones agrícolas en investigación y desarrollo (I+D) asegura la calidad y sostenibilidad de la agricultura en Cuba.

Influencias positivas:

- **Mejora de la calidad:** Estándares claros y auditorías periódicas aseguran la calidad de los productos agrícolas.
- **Sostenibilidad:** Fomenta la implementación de prácticas y estándares sostenibles.
- **Acceso al mercado:** Los certificados abren nuevos mercados, especialmente para la exportación de alimentos producidos de manera sostenible.

Suministro y seguridad alimentaria

Suministro de piensos

Fomentar el suministro de piensos a las explotaciones agrícolas contribuye a optimizar la ganadería y la producción agrícola.

Influencias positivas:

- **Aumento de la productividad:** La disponibilidad de piensos de alta calidad mejora la salud animal y aumenta el rendimiento.
- **Reducción de costos:** La producción regional de piensos reduce la dependencia de las costosas importaciones.
- **Sostenibilidad:** Reducción de los costos de transporte y las emisiones.

Iniciativas de formación para una agricultura y cultivos sostenibles

La introducción de programas de capacitación en agricultura y cultivos sostenibles fomenta la transferencia de conocimientos y fortalece el desarrollo a largo plazo de la agricultura en Cuba.

Influencias positivas:

- **Transferencia de conocimientos:** Los agricultores adquieren conocimientos importantes sobre métodos de cultivo sostenibles, lo que aumenta la productividad y la sostenibilidad ambiental.
- **Resiliencia:** Aumenta la capacidad de las explotaciones para adaptarse al cambio climático y a los cambios de mercado.
- **Desarrollo a largo plazo:** Fomenta el desarrollo de un sector agrícola sostenible a futuro.

Costos e inversiones:

Ya invertido: 480.000,00 €

Comercialización y distribución (vehículos de transporte, puestos de venta)	250.000,00 €
Maquinaria y accesorios para el cultivo de las tierras agrícolas	1.000.000,00 €
Establecimiento de auditoría de certificación y guía de gestión de calidad	38.000,00 €
Total en AP: INNO-CERT	1.288.000,00 €

Agroforestería y expansión de la agricultura. (Medida ESPECIAL 1)

Programa de plantación de cacao en Cuba

Medida:

La cooperación con Lindt incluye la introducción de un programa de plantación de cacao sostenible en Cuba. El objetivo es producir granos de cacao de alta calidad y producidos de manera sostenible para el mercado internacional. El proyecto incluye:

- *Introducción de métodos de cultivo sostenibles (agroforestería).*
- *Proporcionar capacitación a los agricultores locales sobre cultivo orgánico y protección ecológica de las plantas.*
- *Establecer una cadena de suministro que garantice precios justos y asociaciones a largo plazo con los agricultores.*
- *Crear un sistema de control para garantizar la calidad del producto.*

Factores de influencia positivos:

- **Protección ambiental:** Promover la agroforestería protege la biodiversidad y mejora la calidad del suelo.
- **Seguridad de ingresos:** Los precios estables y las garantías de compra aumentan la seguridad económica de los agricultores.
- **Acceso al mercado:** La certificación sostenible abre el acceso a los mercados premium.
- **Transferencia de conocimientos:** Las capacitaciones mejoran las habilidades de los agricultores y fomentan prácticas sostenibles.
- **Promoción de la comunidad:** Apoyo a las comunidades rurales a través de empleos y desarrollo de infraestructura.

Costos e inversiones:

Implementación de la plantación de cacao	250.000,00 €
I+D; Mejora e implementación de sistemas	100.000,00 €
Total en AP: INNO-CACAO	350.000,00 €

Agricultura y silvicultura forestal e intensificación de la producción agrícola. (MEDIDA ESPECIAL 2)

Puré de mango y aceite de aguacate: Procesamiento para exportación

Medida:

Este proyecto tiene como objetivo procesar de manera sostenible las frutas de mango y aguacate y utilizarlas como puré de mango y aceite de aguacate para la exportación. Los fondos se utilizarán para:

- *Construcción y equipamiento de una planta de procesamiento.*
- *Introducción de tecnologías de procesamiento modernas que mejoren la calidad y la eficiencia.*
- *Establecimiento de asociaciones con mercados de exportación e implementación de certificaciones (por ejemplo, sellos orgánicos y de comercio justo).*
- *Capacitación de empleados y agricultores para optimizar la calidad de la cosecha y las técnicas de procesamiento.*

Factores de influencia positivos:

- **Diversificación económica:** Aumento de los ingresos de exportación a través de productos de alta calidad.
- **Sostenibilidad:** El uso de frutas excedentes o no aptas para el mercado reduce las pérdidas.
- **Innovación:** La introducción de tecnologías modernas aumenta la eficiencia y la calidad del producto.
- **Empleos:** Las nuevas plantas de procesamiento crean empleos locales y fortalecen la economía regional.
- **Competitividad internacional:** Los productos de alta calidad mejoran la posición de Cuba en los mercados globales.

Costos e inversiones:

Implementación/ Maquinaria y equipos técnicos	400.000,00 €
Medidas de construcción	50.000,00 €
Total en AP: INNO-AVO	450.000,00 €

Agroforestería y expansión de la agricultura. (MEDIDA ESPECIAL 3)

Cría de peces: Métodos innovadores

Medida:

Este proyecto se centra en el desarrollo de métodos modernos y sostenibles de acuicultura. La financiación se utilizará para:

- *Establecer instalaciones de cría de peces con tecnologías innovadoras como la acuaponía y los sistemas cerrados de recirculación de agua.*
- *Programas de capacitación para pescadores y empresarios sobre métodos de cría sostenibles, nutrición y salud de los peces.*
- *Crear una infraestructura para el procesamiento y la distribución de productos pesqueros que fortalezca tanto el abastecimiento local como las exportaciones.*

Factores de influencia positiva:

- **Conservación de recursos:** Las tecnologías que ahorran agua reducen la huella ecológica de la acuicultura.
- **Seguridad alimentaria:** La producción local de pescado fortalece el suministro de proteínas de alta calidad.
- **Innovación:** Nuevas tecnologías aumentan la eficiencia y reducen los daños ambientales.
- **Fuente de ingresos:** Creación de empleos y fortalecimiento económico de las comunidades pesqueras.
- **Sostenibilidad:** Promoción de métodos que eviten la sobrepesca y mantengan los stocks naturales.

Costos e inversiones:

Establecimiento de instalaciones de cría de peces	250.000,00 €
Programas de capacitación para pescadores y empresarios	15.000,00 €
Total en AP: INNO-Fish	265.000,00 €